

#3/1998  
Papier  
3/6/98

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Bescheinigung



Die Scintilla AG in Solothurn/Schweiz hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Handgeführte Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine"

am 30. Januar 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 25 F und B 25 D der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 23. Dezember 1998  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 03 454.7

Rixner

28.01.98 Md/Pi

5

SCINTILLA AG, CH-4501 Solothurn

Handgeführte Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine

10

Stand der Technik



15

Die Erfindung geht aus von einer handgeführten Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es ist schon eine Bohrmaschine bekannt (DE-A-43 05 965), die mit einer Arretiervorrichtung versehen ist, mittels der eine Bohrspindel gegenüber einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine drehfest arretierbar ist, so daß ein mit der Bohrspindel verschraubtes Bohrfutter von der Bohrspindel gelöst und/oder ein Werkzeug schlüssellos in das Bohrfutter eingespannt werden kann. Die bekannte Bohrmaschine hat den Nachteil, daß die Spindelarretierung von Hand durch Tastendruck auszulösen ist. Dies stellt den Anwender vor die Schwierigkeit, mit einer Hand das Werkzeug bzw. das Bohrfutter, mit der anderen die Bohrmaschine zu halten und zusätzlich auch noch die Spindelarretierung auszulösen. Darüber hinaus ist das Vorhandensein einer Sicherheitseinrichtung erforderlich, die verhindert, daß die Spindelarretierung versehentlich bei sich drehender Bohrspindel ausgelöst wird.

20

25

30

35

Aus der US 5,016,591 ist ein Akku-Stabschrauber bekannt, bei dem zwischen einer Ausgangswelle eines Planetengetriebes und einer Sechskant-Schraubwerkzeugaufnahme eine Arretierkupplung vorgesehen ist, die es gestattet, den Stabschrauber als manuellen Handschrauber zu benutzen. Die

Sechskantaufnahme ist dabei weder von der Ausgangswelle abnehmbar, noch ist bei einem Werkzeugwechsel ein Drehmoment gegenzuhalten.

5 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß Werkzeuge in der Werkzeugaufnahme problemlos schlüssellos eingespannt werden können bzw. das Bohrfutter ebenso problemlos von der Bohrspindel gelöst werden kann, da die Bohrspindel dann jeweils selbsttätig arretiert wird. Eine gesonderte Betätigung durch den Bediener zur Arretierung der Bohrspindel ist nicht erforderlich. Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen zur Verhinderung der Dreharretierung bei sich drehender Bohrspindel sind überflüssig. Die erfindungsgemäße Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine ist sowohl einfach im Aufbau, als auch in der Bedienung.

20 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der erfindungsgemäßen Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine möglich.

25 Besonders vorteilhaft ist es, die Arretiervorrichtung auf einer Zwischenwelle anzuordnen, da dann die axiale Schlagbewegung der Bohrspindel keinen störenden Einfluß auf die Arretierung der Bohrspindel hat.

30 Vorteilhaft ist es auch, wenn Zwischenwelle und Bohrspindel über eine Getriebeverbindung mit negativem Übersetzungsverhältnis gekoppelt sind, da dann insbesondere beim Aufschrauben bzw. Abschrauben des Werkzeughalters

gegenzuhaltende Drehmomentspitzen wirkungsvoll reduziert werden.

5 Durch die Ausbildung von Kupplungsklauen der Arretierkupplung an einem Zahnrad läßt sich ein besonders einfacher Aufbau der Arretiervorrichtung erzielen.

10 Durch die Anordnung von Zahnrad und Mitnehmerscheibe auf derselben Welle lassen sich Bauteiltoleranzen verringern, so daß eine besonders zuverlässige Arretierung gewährleistet ist.

#### Zeichnung

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch den vorderen Teil einer Schlagbohrmaschine, Figur 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Figur 1 und Figur 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III in Figur 2.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

25 In Figur 1 ist mit 10 eine Schlagbohrmaschine bezeichnet, die einen Antriebsmotor 11 zum drehenden Antrieb eines Werkzeughalters 12 aufweist. Der Antriebsmotor 11 ist in einem Maschinengehäuse 26 untergebracht und steht in Getriebeverbindung mit einer Bohrspindel 13, mit der der Werkzeughalter 12 über ein Gewinde 35 verschraubt ist. Der Antriebsmotor 11 hat eine Motorwelle 14, die endseitig mit einem Antriebsritzel 15 versehen ist. Das Antriebsritzel 15 kämmt mit einem in Figur 2 dargestellten Zahnrad 16, das auf einer Zwischenwelle 17 drehbar gelagert ist. Die Zwischenwelle 17 hat drehfeste Verzahnungen 18, 19, die in Eingriff stehen mit Getrieberädern 20, 21, welche drehbar

auf der Bohrspindel 13 gelagert sind. Die Getrieberäder 20, 21 sind alternativ mittels eines in einer Längsnut 22 der Bohrspindel 13 axial verschiebbaren Ziehkeils 23 drehfest mit der Bohrspindel 13 verbindbar. Der Ziehkeil 23 bildet zusammen mit den Getrieberädern 20, 21 und einer nicht dargestellten Betätigungsverrichtung ein Schaltgetriebe 24 mit zwei Gängen. Ein erster Gang (langsame Drehzahl) wird durch die Zahnpaarung 18, 20 und ein zweiter Gang (schnelle Drehzahl) durch die Zahnpaarung 19, 21 gebildet. Das Übersetzungsverhältnis der Getriebestufen 18, 20 bzw. 19, 21 ist negativ, d.h. es erfolgt eine Übersetzung von der Zwischenwelle 17 zur Bohrspindel 13 ins Langsame.

Auf einem dem Werkzeughalter 12 abgewandten Ende der Bohrspindel 13 sitzt ein Rastenschlagwerk 28, mittels dem in bekannter Weise axiale Schläge auf die Bohrspindel 13 aufgebracht werden können. Das Rastenschlagwerk 28 ist dabei in der üblichen Weise abschaltbar, so daß die Schlagbohrmaschine 10 auch als Bohrmaschine mit zwei Gängen verwendbar ist.

Der Werkzeughalter 12 ist als Backenfutter ausgebildet, das mittels einer Hülse und einer drehfest mit dieser verbundenen Konusmutter 30 verstellbare Futterbacken 32 aufweist, zwischen denen der Schaft eines Werkzeugs spannbar ist. Ein Grundkörper 33 des Werkzeughalters 12 ist dabei über ein Gewinde 35 auf einen Gewindezapfen 34 der Bohrspindel 13 mit hoher Vorspannung aufgeschraubt, so daß der Werkzeughalter 12 und die Bohrspindel 13 im Anwendungsfall der Schlagbohrmaschine 10 drehfest miteinander festgelegt sind.

Das Zahnrad 16 ist über eine Arretierkupplung 38 mit der Zwischenwelle 17 drehgekoppelt, die in Figur 3 geschnitten dargestellt ist. Die Arretierkupplung 38 weist vier am

Zahnrad 16 stirnseitig Klauen 39a, b auf, die parallel zueinander axial vorstehen. Zwischen die Klauen 39a, b ist eine Scheibe 40 eingesetzt, welche zwei radial abstehende Mitnehmerelemente 41 hat. Die Mitnehmerelemente 41 sind  
5 derart geformt, daß die Scheibe 40 zwischen benachbarten Klauen 39a, b begrenzt verdrehbar ist.

Die Scheibe 40 hat an ihrem Außenumfang im Anschluß an die Mitnehmerelementen 41 etwa eine zylindrische Grundform, die  
10 dann etwa mittig zwischen benachbarten Mitnehmerelementen 41 in je eine Abflachung 42 übergeht. Die Scheibe 40 ist von einem Arretierring 43 umgeben, der über radial abstehende Nasen 43a in einem Gehäusevorsprung 44 des Maschinengehäuses  
15 26 drehfest festgelegt ist.

Der Arretierring 43 weist gegenüber der Scheibe 40 einen unterschiedlichen radialen Abstand auf. Im Bereich der Mitnehmerelemente 41 ist zwischen Scheibe 40 und Arretierring 43 lediglich geringes Bewegungsspiel vorhanden.  
20 Im daran anschließenden zylindrischen Bereich der Scheibe 40 ist ein radialer Abstand zwischen Scheibe 40 und Arretierring 43 vorgesehen, der gerade ausreicht, die Klauen 39a, b mit geringem Bewegungsspiel aufzunehmen. Im Bereich der Abflachung 42 erhöht sich dann der radiale Abstand  
25 zwischen Arretierring 43 und Scheibe 40. In diesem Bereich ist je ein zylindrischer Wälzkörper 45 mit geringem Bewegungsspiel aufgenommen, der dessen Durchmesser die radiale Dicke der Klauen 39a, b übertrifft.

Die Klauen 39a, b sind in Umfangsrichtung unterschiedlich lang, wobei jeweils diagonal gegenüberliegende Paare 39a bzw. 39b die gleiche Länge haben. Die Scheibe 40 ist auf einem Lagersitz 25 der Zwischenwelle 17 mit geometrischem Formschluss und damit drehfest aufgesetzt. Dies bedeutet,  
35 daß über die Klauen 39a, b und die Mitnehmerelemente 41

stets ein Drehmoment auf die Zwischenwelle 17 übertragen werden kann. In diesem Falle wirken die Klauen 39a, b drehmomentübertragend auf die Mitnahmeelemente 41, wobei die Wälzkörper 45 aufgrund ihres Beharrungsvermögens dann vor  
5 den jeweils benachbarten Klauen 39b, a zum Liegen kommen. Die benachbarten Klauen 39b, a halten dann die Wälzkörper 45 im Bereich der Abflachungen 42, so daß eine ungehinderte Drehmomentübertragung gewährleistet ist.

10 Bei einer Drehmomentübertragung in umgekehrter Richtung, vom Werkzeughalter 12 ausgehend, wirken die Mitnahmeelemente 41 jeweils drehmomentübertragend auf die Klauen 39a, b. Aufgrund ihres Beharrungsvermögens werden die Wälzkörper 45  
dann in Richtung auf die drehmomentübertragenden Klauen 39a, 15 b gedrängt, wobei sie sich dann zwischen Arretierring 43 und Scheibe 40 festklemmen. Die Scheibe 40 wird dadurch selbsttätig gehäusefest arretiert. Aufgrund der Arretierung ist es dann möglich, beim Spannen bzw. Lösen eines Werkzeuges im Werkzeughalter 12 oder auch beim Aufschrauben  
20 bzw. Abschrauben des Werkzeughalters 12 von der Bohrspindel 13 ein Gegendrehmoment auf die Bohrspindel 13 aufzubringen, ohne eine Arretiereinrichtung von Hand auslösen zu müssen.

28.01.98 Md/Pi

SCINTILLA AG, CH-4501 Solothurn

5

### Ansprüche

1. Handgeführte Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine, mit einem  
10 Maschinengehäuse (26), mit einem Antriebsmotor (11) zum  
drehenden Antrieb einer Bohrspindel (13), mit einem  
Werkzeughalter (12), der als Bohrfutter ausgebildet ist und  
mit der Bohrspindel (13) über ein Gewinde (35) verschraubt  
ist, wobei die Bohrspindel (13) beim Wechseln des Werkzeuges  
15 bzw. beim Austausch des Werkzeughalters (12) ein Löse- bzw.  
Anziehdrehmoment aufnimmt und mittels einer  
Arretiervorrichtung (38) gegenüber dem Maschinengehäuse (26)  
drehfest koppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Arretiervorrichtung (38) zwischen der Bohrspindel (13) bzw.  
20 einer mit dieser drehverbundenen Zwischenwelle (17) und dem  
Maschinengehäuse (26) bzw. einem mit diesem verbundenen  
Bauteil (44) angeordnet ist und daß die Arretiervorrichtung  
(38) bei einer Drehmomentübertragung vom Antriebsmotor (11)  
zum Werkzeug selbsttätig öffnet und bei einer  
25 Drehmomentübertragung vom Werkzeughalter (12) in umgekehrter  
Richtung selbsttätig sperrt.

2. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Arretierkupplung (38) als  
30 Klauenkupplung ausgebildet ist, die Klauen (39a,b) aufweist,  
die stirnseitig an einem Zahnrad (16) angeordnet sind und  
sich jeweils parallel zueinander in axialer Richtung  
erstrecken.



3. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierkupplung (38) auf einer Zwischenwelle (17) angeordnet ist, die über wenigstens eine Getriebestufe (18/20 bzw. 19/21) mit der Bohrspindel (13) koppelbar ist.

4. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Getriebestufe (18/20 bzw. 19/21) ein negatives Übersetzungsverhältnis von der Zwischenwelle (17) zur Bohrspindel (13) hat.

5. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierkupplung (38) eine Scheibe (40) aufweist, an der Mitnahmeelemente (41) zur Drehmomentübertragung radial abstehend angeformt sind, wobei die Scheibe (40) drehfest auf einem Lagersitz (25) der Zwischenwelle (17) angeordnet ist.

6. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwelle (17) im Bereich des Lagersitzes (25) einen von einer Zylinderform abweichenden Querschnitt zur Bildung eines geometrischen Formschlusses mit der Scheibe (40) hat.

7. Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (40) und das Zahnrad (16) auf der Zwischenwelle (17) gelagert sind.

28.01.98 Md/Pi

SCINTILLA AG, CH-4501 Solothurn

5

Handgeführte Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine

Zusammenfassung

10

Es wird eine handgeführte Bohr- bzw. Schlagbohrmaschine vorgeschlagen, die ein Maschinengehäuse (26), einen Antriebsmotor (11) und einen Werkzeughalter (12) aufweist. Der als Bohrfutter ausgebildete Werkzeughalter (12) ist mit einer Bohrspindel (13) derart verbunden, daß beim Wechseln eines Werkzeuges bzw. beim Austausch des Werkzeughalters (12) ein Löse- bzw. Anziehdrehmoment auf die Bohrspindel (13) übertragen wird. Die Handwerkzeugmaschine weist eine Arretiervorrichtung (38) auf, mittels der die Bohrspindel (13) bei einer Drehmomentübertragung vom Werkzeughalter (12) die Bohrspindel (13) selbsttätig gegenüber dem Gehäuse (26) festlegbar ist.

15

20

(Figur 2)

25

1/2

R. 33331



